This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

551
M79s
BRAN

Отдѣльный оттискъ изъ т. XVIII Извѣстій Геологическаго Комитета.

Extrait du tome XVIII des Bulletins du Comité Géologique.

№ 6.

Ф. де Монтессюъ де Баллоръ.

СЕЙСМИЧНОСТЬ РУССКАГО ГОСУДАРСТВА.

F. de Montessus de Ballore.

DESCRIPTION SISMIQUE DE L'EMPIRE RUSSE.

ЦѢНА 30 КОП.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типо-Литографія К. Биркенфельда (В. О., 8-я линія, д. №1).
1899.

BRANNER EARTH SCIENCES LIBRARY
STANFORD LIBRARIES

Въ 1899 году изданы и поступили въ продажу отдѣльные оттиски статей, помѣщенныхъ въ томѣ XVIII „Извѣстій Геологическаго Комитета“ а именно:

1) Н. Соколовъ. Геологическія изслѣдованія въ южной части Маріупольскаго уѣзда Екатеринославской губ. Ц. 60 к.
(N. Sokolow. Explorations géologiques dans la partie sud du district de Marioupol).

2) В. Наливкинъ. Геологическія изслѣдованія въ Изюмскомъ уѣздѣ Харьковской губерніи, произведенныя въ 1898 году. Ц. 25 к.
(W. Nalivkin. Recherches géologiques faites en 1898 au district d'Isioum, gouv. de Kharkow).

3) А. Борисякъ Геологическія изслѣдованія въ западной части Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. (Предварительный отчетъ). Ц. 15 к.
(A. Borissiak. Recherches géologiques dans la partie occidentale du district d'Isioum).

4) А. Нечаевъ Геологическія изслѣдованія въ юго-западной части 129-го листа десятиверстной карты Европейской Россіи. (Предварительный отчетъ). Ц. 15 к.
(A. Netchaïew. Compte-rendu préliminaire sur les recherches géologiques faites dans la partie sud-occidentale de la feuille 129 de la carte générale de la Russie d'Europe).

5) В. Ласкаревъ. Геологическое изслѣдованіе водораздѣла верховьевъ рр. Горыни и Случи въ области 17-го листа общей карты Европейской Россіи. Ц. 25 к.
(V. Laskarew. Recherches géologiques au partage des eaux entre le cours supérieur de la Goryn et de la Sloutch).

6) Ф. де Монтессюсъ де Баллоръ. Сейсмичность Русскаго государства. Ц. 30 к.
(F. de Montessus de Ballore. Description sismique de l'Empire Russe).

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой *).

Томъ I*, 1882 г. Ц. 45 к. т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12, т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г. №№ 1—10; Цѣна 2 р. 50 к. за томъ, отдѣльные №№ по 35 коп.

Подписная цѣна съ 1899 г. 4 руб. за томъ (отдѣльные №№ не продаются).

С. Никитинъ. Русская геологическая библіотека за 1885—1896 гг. (Приложеніе къ томамъ V—XVI. Извѣстій Геол. Ком.). Ц. 1 р. за годъ.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. 35 к.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1, 1883 г. І. Лагузенъ. Фауна юрскихъ образованій Рязанской губерніи. Съ 11-ю литограф. табл. и картою. Ц. 3 р. 60 к.

№ 2, 1884 г. С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56-й. Съ геол. картою и 3-мя табл. ископаем. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го листа—75 к.).

№ 3, 1884 г. Ѳ. Чернышевъ. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 8-мя табл. ископаемыхъ Ц. 2 р.

№ 4 (и послѣдній), 1885 г. М. Мушкетовъ. Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.

315305

VII.

Сейсмичность Русскаго государства.

Ф. де Монтессюсъ де Баллоръ.

(Description sismique de l'Empire Russe, par F. de Montessus de Ballore).

Землетрясенія принадлежатъ къ наиболѣе таинственнымъ и наименѣе изслѣдованнымъ явленіямъ природы. Одна изъ причинъ этого — недоступность того района, гдѣ онѣ зарождаются, т.-е. глубинъ земной коры, что и доказывается большимъ числомъ разнообразныхъ гипотезъ о происхожденіи землетрясеній. Можно сказать, что со временъ Аристотеля и Плинія до средины XIX вѣка наши сейсмическія знанія мало подвинулись. Въ продолженіе цѣлыхъ столѣтій землетрясенія сопоставляли съ самыми разнообразными явленіями природы. Только лѣтъ 20—25 тому назадъ ихъ начали изучать болѣе основательно, какъ доказываютъ нѣкоторыя отдѣльныя работы, напр. Гоффа, Маллета, Перрея, Фукса, Мильна и т. д., а также сейсмологическихъ обществъ, основанныхъ въ странахъ, гдѣ землетрясенія настолько часты и важны по своему значенію, что привлекаютъ вниманіе населенія и, наконецъ, наблюденія спеціальныхъ обсерваторій, снабженныхъ сейсмографическими приборами. Между упомянутыми странами наиболѣе дѣятель-

ными можно считать: Японію, Италію, Швейцарію, Вюртембергъ, Филиппины, Мексику, Калифорнію, Грецію, Турцію, Голландскія Колоніи, Швецію, Норвегію и т. д. Состоя въ военной службѣ, я провелъ много лѣтъ въ Центральной Америкѣ, гдѣ землетрясенія производятъ массу опустошеній, причемъ, сопоставляя различныя гипотезы и будучи пораженъ ихъ крайнимъ противорѣчіемъ, я составилъ планъ сейсмическихъ изслѣдованій, который, мнѣ кажется, могъ бы бросить нѣкоторый свѣтъ на эти интересныя, но ужасныя явленія. Планъ, которому я слѣдую съ 1880 г., состоитъ изъ четырехъ отдѣльныхъ частей, а именно:

1) Составленіе возможно полнаго сейсмическаго каталога.

2) Ревизія и опроверженія посредствомъ статистическихъ данныхъ этого каталога связи землетрясеній съ другими явленіями природы.

3) Описаніе земли въ сейсмическомъ отношеніи.

4) Выводы изъ сопоставленія различій въ строеніи сейсмическихъ и антисейсмическихъ областей.

Въ концѣ предполагается суммировать всѣ выводы, которые получатся изъ предполагаемыхъ работъ.

I. Составленіе большого, возможно полнаго сейсмическаго каталога.

Необходимость этой первой мѣры для начала основательныхъ изученій настолько очевидна, что не требуетъ доказательствъ.

Ясно, что надо прежде всего собрать наибольшее количество фактовъ и наблюденій относительно всѣхъ странъ свѣта и во всѣхъ возможныхъ и различныхъ условіяхъ. Въ этомъ случаѣ сейсмологія не должна отличаться отъ другихъ экспериментальныхъ наукъ; надо заранѣе собрать наиболѣе обширныя и хорошія наблюденія. Я прочиталъ огромное количество сочиненій самыхъ разнообразныхъ: по исторіи, географіи, геологіи, метеорологіи, сейсмологіи и путешествій, старательно записывая изъ нихъ возможно большее число наблюденій и замѣчаній. Изъ этихъ замѣтокъ составился каталогъ, содержащій 121,497 фактовъ землетрясеній и относящійся ко всѣмъ частямъ земного шара, раздѣляемаго мною въ данномъ случаѣ на части, соотвѣтствующія 43 отдѣламъ.

Замѣчаніе: Страны, относительно которыхъ уже существуютъ сейсмическія монографіи, отмѣчены звѣздочкой.

Часть свѣта.	№		Районы.	Пункты.	Землетрясенія.
Europa	I*	Исландія и арктич. страны (5).	3	35	144
	II*	Скандинавія (5)	8	235	576
	III*	Британскіе о—ва (8)	10	231	1055
	IV*	Франція (2)	16	505	2631
	V*	Иберійскій полуостровъ (6). .	10	201	2691
	VI*	Швейцарія (1).	9	402	3740
	VII*	Восточныя Альпы (4). . . .	15	302	2089
	VIII*	Отъ Рейна до Вислы (4) . .	19	416	1872
	IX*	Карпаты и средній Дунай (4).	15	194	1054
	X*	Италія: материковая (7) . .	17	576	8636
	XI*	Италія: полуостровная (7) .	20	764	18960
	XII*	Италія: островная (7) . . .	10	230	4530
	XIII	Балканы и низовья Дуная. .	7	156	1536
	XIV	Греція.	9	234	9026
	XV	Европейская Россія	5	117	258
			173	4598	58809
Asia	XVI	Сибирь	8	109	917
	XVII	Центральная Азія	7	90	939
	XVIII	Кавказъ и Арменія	11	225	1179
	XIX	Анатолія.	5	217	3039
	XX	Степная Азія.	3	84	351
	XXI*	Индія и Индо-Китай (8). . .	13	152	1097
	XXII	Китай.	6	245	2556
	XXIII*	Японія (10).	43	1317	14336
			96	2419	24411

Части свѣта.	№			Райо-ны.	Пункты.	Земле-трясенія.
Африка.	XXIV*	Барбарійскія государства (2) .		11	134	912
	XXV*	Африка (8).		3	52	162
	XXVI*	Атлантическій океанъ (6) . .		7	88	1631
	XXVII*	Маскаренскіе о—ва		2	14	42
				23	288	2747
Америка.	XXVIII*	Атлантич. скл. Англо-сак. Амер.		11	376	1068
	XXIX*	Тихоок. скл. Англо-сак. Амер.		18	741	5462
	XXX*	Мексико (3)		12	264	4418
	XXXI*	Центральная Америка (12). .		6	104	2583
	XXXII*	Антильскіе о—ва (6) (8) (12) .		9	112	2548
	XXXIII*	Анды	Сѣверные (12) . . .	9	114	1426
	XXXIV*		Центральные (12) . .	4	63	2874
	XXXV*		Южные (12)	4	64	2994
	XXXVI*	Атлант. склонъ Южн. Америки.		4	48	342
				66	1510	22347
Океанія.	XXXVII*	Суматра (9).	Инсулиндія.	7	149	1519
	XXXVIII*	Ява (9)		5	298	2087
	XXXIX*	Молукскіе о—ва (9) . .		11	173	3368
	XL*	Филиппинскіе о—ва (6) .		12	186	3089
	XLI*	Австралія и Тасманія (8) . .		2	30	82
	XLII*	Новая Зеландія (8).		5	97	1922
	XLIII	Океанія и Полинезія		7	62	1133
				49	995	13180
				407	9810	121497

[1]) Archives des sciences physiques et naturelles. Genève—15 Juillet 1892.
[2]) Annales des Mines. Paris. Septembre 1892.
[3]) Memorias de la sociedad cientifica Antonio Alzate.—Mexico—VI—1892.
[4]) Archives des sciences physiques et naturelles. Genève—15 Janvier 1894.
[5]) Geologiska föreningens i Stockolm förandlingar. Band 16, H. 3, 1894.
[6]) Anales de la Sociedad Espanôla de Historia natural. Madrid. XXIII—1894.
[7]) Archives des sciences physiques et naturelles. Genève 25 Janvier 1895.
[8]) Quarterly journal of the geological society—London.—November 1896.
[9]) Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch—Indiê. DI LVI, 1896. —Batavia.
[10]) Archives des sciences physiques et naturelles—Genève—15 Mars 1897.
[11]) Archives des sciences physiques et naturelles — Genève.—15 Mars 1898.
[12]) Memorias de la Sociedad cientifica Antonio Alzate, Mexico. XI—1898.

Само собою разумѣется, что составленіе такого каталога, постоянно пополняемаго по мѣрѣ выхода въ свѣтъ новыхъ сейсмологическихъ сочиненій, потребовало много лѣтъ работы и странно было бы остановиться только на этомъ. Надо постараться воспользоваться имъ для научныхъ и раціональныхъ выводовъ по вопросу о землетрясеніяхъ. Самое трудное было удержаться отъ повтореній при упоминаніи о каждомъ отдѣльномъ явленіи не болѣе одного раза, хотя бы о немъ иногда встрѣчались замѣтки въ различныхъ сочиненіяхъ. Постараемся же воспользоваться этой массой собранныхъ наблюденій.

II. Опроверженіе посредствомъ статистическихъ **данныхъ этого каталога законовъ землетрясеній, лишь слегка указанныхъ до настоящаго времени.**

Посредствомъ небольшихъ списковъ землетрясеній часто касающихся какой либо страны, многіе ученые указывали и указываютъ на связь землетрясеній съ самыми противоположными космическими и метеорологическими явленіями. Однако большинство этихъ авторовъ ошибались въ своихъ заключеніяхъ главнымъ образомъ по слѣдующимъ причинамъ: недостаточное количество наблюденій, гипотезы, составленныя заранѣе, и небрежность въ сопоставленіяхъ фактовъ съ гипотезами. Вотъ почему у различныхъ авторовъ эти законы и соотношенія всегда противорѣчивы.

Всѣ эти объясненія грѣшатъ натяжкой, т. к. простой здравый смыслъ ясно указываетъ, что причины сейсмическихъ явленій не кроются ни въ космическихъ процессахъ, ни въ атмосферѣ, а исключительно въ земной корѣ.—Землетрясенія принадлежатъ исключительно къ геологическимъ явленіямъ. Справедливость требуетъ признать, что уже въ продолженіе нѣсколькихъ лѣтъ работы сейсмологовъ все болѣе и болѣе сходится на этой точкѣ зрѣнія. Но такъ какъ ранѣе упомянутые законы имѣютъ еще очень много защитниковъ, я счелъ необходимымъ прим-

нить вышеупомянутый каталогъ къ статистическому опроверженію главныхъ положеній: — вліянія временъ года [1]), кульминацій луны [2]), температуры и барометрическаго давленія, а также апогея и перигея луны [3]). Было бы безполезно приводить еще другія соотношенія, такъ какъ они невѣроятны и почти не имѣютъ сторонниковъ, какъ вліяніе накопленія снѣговъ, вѣтры, дожди, взрывы газовъ, равноденствіе и солнцестояніе, падающія звѣзды и болиды и т. д., и т. д. Они опровергаютъ сами себя, но извѣстно, что предразсудки, даже научные, всегда долговѣчны.

Остаются, слѣдовательно, данныя геологическаго характера: свойства формацій или составъ земной коры, сбросы, сосѣдство вулкановъ, направленіе наибольшихъ стяженій земной коры, орогеническія или тектоническія движенія, внезапныя или медленныя, опусканія въ зависимости отъ растворенія глубоколежащихъ пластовъ, движенія предполагаемой жидкой массы внутри земли и т. д. Всѣ эти причины могутъ имѣть вліяніе на происхожденіе землетрясеній, но онѣ должны быть обработаны при посредствѣ изученія большого количества фактовъ и самихъ сейсмическихъ областей.

III. Описаніе земли въ сейсмическомъ отношеніи.

Сейсмическое описаніе земли слѣдуетъ предпринять по плану методическому, научному и однообразному. Хотя существуетъ большое количество работъ, дающихъ много разъясненій относительно повторяемости, силы и свойствъ землетрясеній въ раз-

[1]) Etude critique des lois de répartition saisonnière les séismes. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève. 15 Mai 1891.

[2]) Etude sur la répartition horaire diurne-nocturne des séismes et leur prétendue relation avec les culminations de la lune. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève, 15 novembre, 1889.

[3]) Tremblements de terre et eruptions volcaniques au centre-Amérique depuis la conquête espagnole jusqu'à nos jours. Dijon. 1888. Introduction. p. 9 et suivantes.

личныхъ странахъ, но, къ сожалѣнію, ихъ нельзя сравнивать между собою вслѣдствіе различія взглядовъ ихъ авторовъ, а также отсутствія единства въ способѣ измѣреній.

Маллетъ издалъ сейсмическую карту земного шара, а О'Рейлли каталогъ мѣстностей въ Европѣ наиболѣе подверженныхъ землетрясеніямъ. Но Маллетъ не обладалъ достаточнымъ количествомъ фактическихъ доказательствъ и къ тому же въ эпоху его работъ многія хорошо извѣстныя теперь мѣстности земного шара были еще „terra incognita. О'Рейлли сдѣлалъ большую ошибку, не указавъ которыя изъ нихъ были въ центрѣ землетрясеній, въ сосѣдствѣ съ ними или же пострадали просто уже отъ отраженныхъ сотрясеній, что конечно имѣетъ большое значеніе при детальномъ изученіи.

Значеніе сейсмическихъ явленій для страны опредѣляется ихъ повторяемостью и напряженностью.

Повторяемость опредѣлить легче всего. Для этого достаточно, чтобы въ продолженіе извѣстнаго количества лѣтъ наблюдатель, или, лучше, цѣлое общество наблюдателей, снабженное наилучшими приспособленіями, отмѣчало, обсуждало и издавало наблюденія всѣхъ сейсмическихъ явленій въ данной странѣ. Во многихъ странахъ уже существуютъ цѣлыя серіи подобныхъ наблюденій.

При измѣреніи силы землетрясеній представляется двоякое затрудненіе. Во-первыхъ, нѣтъ такой опредѣленно установленной скалы, которой бы можно было руководствоваться. Наиболѣе употребительная скала Росси-Фореля, основанная на наблюденіяхъ результатовъ дѣйствій на человѣка и на строенія, не опредѣляетъ точно напряженіе или силу землетрясеній, механическое дѣйствіе которыхъ на земной поверхности зависитъ отъ глубины центра сотрясенія, которую въ свою очередь опредѣлить трудно. Примѣненіе математическаго метода къ отысканію центра сотрясенія не даетъ удовлетворительныхъ

результатовъ, и даже въ такихъ случаяхъ, гдѣ была сдѣлана масса наблюденій, выводы изъ нихъ у различныхъ авторовъ крайне неточны, разнообразны и спорны. Къ тому же количество землетрясеній, относительно которыхъ дѣлались эти наблюденія слишкомъ незначительно по сравненію съ тѣми, для опредѣленія глубины центра сотрясенія которыхъ не имѣется никакихъ данныхъ. Къ счастію, выяснено на практикѣ, что опредѣленіе силы землетрясеній въ какой-либо мѣстности имѣетъ значительно меньшее значеніе, чѣмъ ихъ повторяемость [1]). Очевидность этого положенія доказывается на Японіи. Съ давнихъ поръ лучше всего изучались землетрясенія въ Японіи, т. к. нигдѣ они не были столь часты и столь разрушительны, а потому тамъ постепенно выработалась весьма остроумная система наблюденій. Во всѣхъ населенныхъ мѣстностяхъ, въ городахъ, селахъ, мѣсточкахъ имѣются особыя франкированныя почтовыя карточки; въ случаѣ землетрясенія любой желающій беретъ такую карточку, наноситъ на нее свои наблюденія и отправляетъ въ Токіо въ спеціальное учрежденіе, гдѣ всѣ эти сообщенія провѣряютъ, обсуждаютъ и публикуютъ. Въ случаяхъ большихъ и распространенныхъ землетрясеній такихъ карточекъ получаются цѣлыя сотни. При такомъ способѣ въ рѣдкихъ случаяхъ колебанія почвы могутъ ускользнуть отъ наблюденія, да и то лишь въ такихъ мало населенныхъ мѣстностяхъ, какъ о-въ Іессо или гористыя части Японіи. Такимъ образомъ, не только всѣ случаи землетрясеній регистрируются, но тѣ изъ нихъ, которыя распространялись на значительное разстояніе, даже наносятся на карту. Изъ 8331 землетрясеній, отмѣченныхъ съ 1885 по 1892 г., видно, что въ каждой области поверхность средняго распространенія землетрясенія пропорціональна повторяемости его (См. мое соч. Relation entre la fréquence des tremblements de terre et leur intensité"). Въ этомъ сочиненіи доказывается, что для большаго числа землетрясеній исчезаетъ вліяніе глубины центра колебанія, и можно принять за приблизительное мѣрило интенсивности область распространенія колебаній.

[1]) „Relation entre la fréquence des tremblements de terre et leur intensité". Bullettino della Società sismologica Italiana. T. III Modena. 1877.

Изъ этого слѣдуетъ, что для данной области можно принимать въ соображеніе только повторяемость землетрясеній, а не ихъ интенсивность, т. к. повторяемость и интенсивность оказываются взаимно пропорціональными, при наличности большого количества фактовъ. Существуетъ даже пословица: „гдѣ дрожало—задрожитъ", что равносильно мнѣнію, что гдѣ землетрясенія часты, тамъ они и сильны и обратно.

Такимъ образомъ сейсмической неустойчивости каждой области можно дать математическое выраженіе, посредствомъ котораго возможно сравнивать между собой различныя страны земного шара.

Возьмемъ какую-нибудь опредѣленную область съ поверхностью S (въ квадр. километрахъ); предположимъ, что въ теченіе p лѣтъ было сдѣлано n сейсмическихъ наблюденій, то $\frac{p}{n}$ будетъ среднее ежегодное количество землетрясеній въ данной мѣстности. Результатъ будетъ весьма близокъ къ истинѣ, если число p годовъ наблюденій велико, п. ч. землетрясенія чаще случаются неправильно, пароксизмами черезъ большіе или меньшіе промежутки. При вычисленіи $\frac{p}{n}$ надо исключать краткіе періоды, во время которыхъ наблюдалось очень большое количество колебаній, такъ какъ при этомъ можно ошибочно приписать данной области большую повторяемость землетрясеній, чѣмъ это есть въ дѣйствительности. Это затрудняетъ правильную оцѣнку и даетъ мѣсто произволу, и избѣжать этого можно было бы, имѣя только результаты наблюденій періодовъ болѣе продолжительныхъ напр., 2-хъ, 3-хъ вѣковъ. Тогда періоды пароксизмовъ и покоя были бы уравновѣшены.

На практикѣ землетрясенія распредѣляютъ по годамъ и выбираютъ періоды, во время которыхъ повторяемость землетрясеній болѣе или менѣе однообразна; это представляетъ тоже нѣкоторое затрудненіе.

Въ силу этого же принципа методъ, который будетъ объясненъ далѣе, неприложимъ къ областямъ уединеннымъ и занимающимъ небольшое пространство, какъ, напр., къ островамъ.

Предположимъ, что $i = \frac{p}{n}$ есть средняя годовая повторяемость землетрясеній въ данной мѣстности; $\frac{s}{i}$ будетъ выражать среднюю величину площади даннаго раіона, на которую распространяется землетрясеніе ежегодно, а $\sqrt{\frac{i}{s}}$ обозначаетъ въ километрахъ сторону квадрата этой площади, что и называется *сейсмичностью страны*. Чѣмъ короче сторона квадрата, тѣмъ больше сейсмичность даннаго раіона. Принимая $\sqrt{\frac{i}{s}}$ для выраженія сейсмичности, мы получимъ уменьшеніе или увеличеніе ея въ зависимости отъ неустойчивости страны. Я предпочитаю первый способъ $\sqrt{\frac{s}{i}}$, п. ч. его удобно выразить геометрическимъ построеніемъ.

Несмотря на нѣкоторыя ошибки, которыя происходятъ въ контурахъ карты, если покрыть ее гашурами, соотвѣтствующими сейсмичности $\sqrt{\frac{s}{i}}$, то вся область раздѣлится на небольшіе квадраты, означающіе площади, потрясаемыя разъ въ годъ. Однако масштабъ картъ обыкновенно не позволяетъ примѣнять этотъ способъ въ частности для областей, въ которыхъ $i < 1$, т.-е. слѣдовательно землетрясенія менѣе одного раза въ годъ, тогда сторона гашуры на картѣ будетъ больше, чѣмъ сама область.

Разсмотримъ въ этомъ отношеніи Россію. Въ общихъ большихъ сейсмологическихъ каталогахъ фонъ Гоффа, Маллета, Перея, Фукса и въ частныхъ работахъ Филадельфина, Морица, Моберга, Палласа, Шушкина, Мушкетова, Орлова [1]) и др. мы находимъ указанія на 2803 землетрясенія. Если они указываются только въ одной какой-нибудь мѣстности, то ихъ только этой мѣстности и приписываютъ. Если они имѣютъ большую область распространенія, а такіе случаи сравнительно рѣдки, то стараются хотя приблизительно отыскать ихъ центръ. Въ первомъ случаѣ возможная ошибка допустима, т. к. число землетрясеній большаго распространенія очень слабо; настоящій центръ, или, вѣрнѣе, эпицентръ не можетъ быть далекъ отъ мѣстности, гдѣ произошло сотрясеніе.

Благодаря счастливой случайности, землетрясенія во многихъ населенныхъ пунктахъ, какъ Тифлисъ, Таврисъ, Иркутскъ и др., были явленіями отраженными, дѣйствительный центръ которыхъ только въ рѣдкихъ случаяхъ былъ сравнительно близко. Ошибка въ такихъ случаяхъ не можетъ имѣть большого значенія. Число землетрясеній каждой области обозначается на картѣ посредствомъ условныхъ точекъ которыя тѣмъ больше, чѣмъ значительнѣе землетрясенія. Точки эти группируются поэтому только въ извѣстныхъ областяхъ, такъ какъ на картѣ Россіи ихъ болѣе всего на Кавказѣ, въ Туркестанѣ, Забайкальѣ, въ Камчаткѣ, на Уралѣ, въ Финляндіи.

Въ другихъ мѣстностяхъ они малы и рѣдки, что и означаетъ, что внѣ этихъ областей не происходитъ почти никогда колебаній почвы. Если мы разсмотримъ въ частности одну изъ вышеупомянутыхъ областей, напр., Кавказъ, мы увидимъ, что тамъ даже самые центры сотрясеній, обильные или рѣдкіе, распредѣляются довольно правильно вокругъ извѣстныхъ географическихъ элементовъ: рѣкъ, горъ... Такимъ образомъ, руководствуясь главными географическими и топографи-

[1]) Главный матеріалъ находился въ каталогѣ Мушкетова и Орлова, содержащемъ около 2000 землетрясеній.

ческими линіями и изучая по исторіи землетрясеній взаимную зависимость отдѣльныхъ близкихъ пунктовъ, приходится дѣлать нѣкоторыя пробныя подраздѣленія. Выдѣляютъ области сейсмически самостоятельныя (élémentaires), которыя рѣдко опредѣляются точно и къ которымъ примѣняютъ вышеприведенное вычисленіе. Результатомъ этихъ работъ для Россіи будутъ свѣдѣнія о болѣе или менѣе неспокойныхъ областяхъ, составленныя согласно математическому масштабу, точность котораго будетъ зависѣть отъ количества наблюденій.

При посредствѣ моего каталога я примѣняю этотъ методъ къ изслѣдованіямъ всѣхъ странъ земного шара.

Надо признать, что, несмотря на вышеуказанныя сочиненія, свѣдѣнія относительно землетрясеній Россіи до сихъ поръ еще далеко неполны. Можетъ быть, послѣдующія наблюденія значительно пополнятъ эту монографію, но не измѣнятъ ея общаго характера. Эта бѣдность свѣдѣній будетъ много мѣшать и при описаніи другихъ областей земного шара, но еслибы ждать пока наберется достаточное количесто наблюденій, то пришлось бы отложить этотъ обзоръ по меньшей мѣрѣ лѣтъ на сто.—Приходится на первый случай довольствоваться тѣми фактами, которые имѣются на лицо и я надѣюсь, что и при помощи ихъ удалось все-таки достигнуть нѣкоторыхъ серьезныхъ результатовъ.—

IV. Выводы изъ сравненія оро-геологическаго строенія мѣстностей: сейсмически устойчивыхъ и неустойчивыхъ.

Эти изысканія должны быть по возможности тщательными. Очевидно, что при подробномъ изученіи разницы въ строеніи мѣстностей устойчивыхъ и неустойчивыхъ, вполнѣ выяснится вліяніе рельефа, свойствъ почвы, трещинъ и т. п. на происхожденіе землетрясеній. Такія изысканія будутъ вполнѣ раціональны и внѣ всякихъ гипотезъ.

Вліяніе рельефа до такой степени очевидно, такъ ясно видно на картахъ, прилагаемыхъ къ извѣстнымъ уже монографіямъ, что я даже рѣшился издать спеціальную статью подъ назв. „Relations entre le relief et la sismicité“. Archives des sciences physiques et naturelles. Genève, т. XXXIV, 1895. Вліяніе это можно формулировать слѣдующимъ образомъ:

I. Гористыя страны менѣе устойчивы, нежели равнинныя.

II. Крутые морскіе берега, особенно если они служатъ продолженіемъ горной цѣпи, представляютъ область неустойчивую; если же берега прилегаютъ къ равнинѣ и море мелко, то берега—устойчивы.

III. Короткіе и крутые склоны неустойчивы.

IV. Короткіе и крутые склоны горныхъ кряжей особенно подвержены колебаніямъ въ своихъ наиболѣе крутыхъ мѣстахъ.

V. Изъ склоновъ долинъ болѣе крутые—менѣе устойчивы.

VI. При встрѣчѣ двухъ горныхъ кряжей внѣшній уголъ (превышающій 90°) болѣе устойчивъ нежели, внутренній (менѣе 90°).

VII. Склонъ главнаго кряжа менѣе устойчивъ, чѣмъ отходящіе отъ него отроги.

VIII. Массивы менѣе устойчивы на своихъ склонахъ, чѣмъ внутри.

IX. Быстрыя (частыя) смѣны уклона склоновъ благопріятствуютъ неустойчивости.

X. Среднія части долинъ чаще подвержены колебаніямъ, чѣмъ верхнія, а тѣмъ болѣе нижнія части.

Кромѣ того особенно подвержены землетрясеніямъ:

XI. Узкіе гористые полуострова.

XII. Низкіе перешейки.

XIII. Сжатые проливы часто бываютъ эпицентрами землетрясеній.

XIV. Области съ большою сейсмичностью только случайно

совпадаютъ съ вулканическими странами; другими словами, сейсмическія и вулканическія явленія независимы другъ отъ друга.

Эти законы подтверждаются въ Россіи, какъ и вездѣ, въ чемъ легко убѣдиться, разсматривая подробно соотвѣтствующія сейсмическія карты.

Вышеприведенныя положенія далеко не разрѣшаютъ вопроса о сейсмичности (они лишь относительны), т. к. во многихъ случаяхъ разницы между рельефомъ и склонами доказываютъ сейсмичность областей соприкасающихся, а не отдаленныхъ. Слѣдовательно, надо по возможности изучать условія геологическія и другія, тоже имѣющія значеніе въ каждомъ данномъ случаѣ. Во всякомъ случаѣ эти изученія подтверждаютъ; что причины землетрясеній заключаются только въ дѣятельности земной коры.

Сейсмичность Россіи.

Приступая къ опредѣленію сейсмичности Россіи, мы должны отмѣтить ея общую устойчивость за исключеніемъ только горныхъ частей Алтая, Туркестана, Кавказа, Забайкалья и Камчатки. Въ этой работѣ упоминается о 2803 землетрясеніяхъ, отмѣченныхъ въ 428 пунктахъ или центрахъ, находящихся въ 24 отдѣльныхъ областяхъ. Выпущены лишь по непримѣнимости ихъ къ данной работѣ сейсмическія явленія, сопровождающія дѣятельность грязевыхъ вулкановъ на берегахъ Азовскаго и Каспійскаго морей.

При этомъ я руководствовался картой Русскаго Генеральнаго Штаба.

Упоминаемыя области распредѣлены по порядку уменьшающейся сейсмичности.

I. Кура; лѣвый берегъ.

27 мѣстностей, 324 землетрясенія.
i (1801—1805, 1840—1888)=5,17.
c (сейсмичность)=70 килом.

Граница этой области: условная линія отъ Арада на заливъ Кизилъ-Агачъ, Белязондаръ, на Болгару-чай; русско-персидскую границу до Агаканлы на Араксѣ до его сліянія съ Курой; Кура до Сурама и ущелья того же имени; Сурамскій горный хребетъ до Кавказа; Кавказъ до горы Баба; линія высотъ лѣваго берега рѣки Сумгатчай, до Каспійскаго моря, на юго-западъ отъ станціи Пута.

Шемаха—центръ высокой неустойчивости, подвергалась многочисленнымъ и серьезнымъ разрушеніямъ, такъ же какъ и ея окрестности. Казалось бы, что Тифлисъ долженъ бы часто подвергаться землетрясеніямъ, но большинство ощущаемыхъ тамъ сотрясеній представляютъ лишь отражаемыя, приходящія съ сѣвера отъ долины Арагвы или съ юга отъ горъ Салихетъ. Наибольшее количество центровъ сотрясенія находится на склонахъ Кавказскаго хребта—отъ Гудаура до Нухи. Древній городъ Мцхетъ, недалеко отъ Тифлиса, тоже часто страдалъ отъ землетрясеній.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Шемаха	140	7	Арагва (верхняя). .	4
2	Тифлисъ	103	8	Георгія въ Грузіи. .	4
3	Квишети	19	9	Душетъ.	4
4	Марасы	10	10	Пасанауръ	4
5	Елахъ	5	11	Гори.	3
6	Телавъ.	5	12	Гокча	2

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
13	Закаталы	2	21	Зардавъ	1
14	Кахетія	2	22	Лахичъ.	1
15	Квирилы	2	23	Мцхетъ	1
16	Кура (нижняя). . .	2	24	Сальяны	1
17	Марзалъ (Шем. уѣз.).	2	25	Сигнахъ	1
18	Нуха	2	26	Сунда	1
19	Гоми.	1	27	Сурамъ.	1
20	Гудауръ	1			

Примѣчаніе. Первыя цифры соотвѣтствуютъ нумераціи карты, а вторыя числу отмѣченныхъ землетрясеній.

II. Иссыкъ-куль.

21 мѣстность, 297 землетрясеній.
i (1881—1889)=32,99.
c=77 км.

Этотъ раіонъ захватываетъ наиболѣе гористыя части Семирѣченской области, но не степи ея, за исключеніемъ бассейна Нарына. Границами ея можно считать: большой караванный трактъ отъ Ауліэ-Ата до Сергіополя; линію высотъ праваго берега рѣки Аягуза; сѣверную половину Тарбагатайскаго хребта на сѣверъ до Чугучака; русско-китайскую границу до горнаго узла Ханъ-Тенгри и Музартъ; хребты: Терскей-Алатау и Александровскій, первый на югъ отъ оз. Иссыкъ-Куля и второй по линіи наибольшаго протяженія этого озера. Часть этой области отъ Токмака до г. Вѣрнаго, подвергавшаяся наибольшимъ разрушеніямъ, простирается по сѣвернымъ склонамъ хребта Кунгей-Алатау и по двумъ склонамъ хребта Кастекъ, который служитъ продолженіемъ предыдущаго въ западномъ направленіи.

Другой центръ сотрясенія находится на самомъ сѣверномъ пунктѣ этого раіона между Сергіополемъ и Чугучакомъ и слѣдующій, менѣе значительный, между озеромъ Ала-Куль и р. Или около Джаркента.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Вѣрное.	142	12	Урджаръ	2
2	Токмакъ	48	13	Аксу	1
3	Семирѣченская обл.	35	14	Джаркентъ	1
4	Чу (вер. долины). .	22	15	Иссыкъ-Куль (сѣв. вост. бер. оз.). . .	1
5	Пишпекъ.	13	16	Лепсинскъ	1
6	Аягузъ.	9	17	Отаръ	1
7	Копалъ.	9	18	Пржевальскъ (Караколъ).	1
8	Бахты	2	19	Сергіополь	1
9	Иссыкъ Куль . . .	2	20	Талгаръ	1
10	Кунгей-Алатау. . .	2	21	Чу-булакъ.	1
11	Мерке	2			

Южный склонъ Кавказа (раіоны I и V).
i=6,77, c=80 км.
Бассейнъ Куры (раіоны I и IV).
i=7,44; c=83 км.
Закавказье (раіоны I, III, IV V и VI).
i=14,40; c=94 км.

III. Араксъ, лѣвый берегъ.

23 мѣстности: 131 землетрясеніе.
i (1840—1856, 1868—1874, 1888—1892)=3,07.
c=94 км.

Этотъ раіонъ заключаетъ въ себѣ бассейнъ оз. Гокча или Севанга, большую часть лѣваго склона Аракса и верхнюю

часть ея басейна (на турецкой территоріи) на подъемѣ къ Аралыку. Границы: Араксъ между Араятлу и Аралыкъ; гора Араратъ, горная цѣпь Агридагъ; линія водораздѣловъ между Евфратомъ и верхнимъ Араксомъ и главными притоками Чороха; горныя цѣпи Чалгауръ, Чамыръ, Беобдалъ, Памбакъ, Ганжи, Гокча, Карабахъ вплоть до Аракса.

Кажется, что наименѣе устойчивой частью этого раіона считается долина Карса до ея сліянія съ долиной Арпачая и окрестности Александрополя, окрестности горы Араратъ и южный склонъ хребта Даралагезъ и Зангезуръ, т.-е. бассейнъ между Нахичеванью и Ордубадомъ. Сильныя разрушенія городовъ Ани и Довинъ — историческіе факты. Сѣверо-восточное побережье оз. Гокча тоже, вѣроятно, мало устойчиво. О верхней части долины р. Аракса при подъемѣ къ Хорсану ничего неизвѣстно.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Нахичиванъ	21	12	Кеврагъ (Нахич. у.).	2
2	Карсъ	20	13	Ордубадъ	2
3	Араратъ (гора). . .	18	14	Чубуклы	2
4	Александрополь . .	17	15	Ани (разр. гор.) . .	1
5	Чаташъ	16	16	Баяндуръ.	1
6	Эриванъ	7	17	Даралагезъ (гора). .	1
7	Аралыкъ	5	18	Даргинскъ (Эрив. г.).	1
8	Довинъ (Двинъ, Товинъ)	5	19	Джебраилъ	1
			20	Кульпа.	1
9	Мулла Гаспаръ и Бюлиджа	3	21	Ишкаванъ.	1
10	Акулисъ	2	22	Сурмалинскій округъ.	1
11	Джелаусъ.	2	23	Татевъ.	1

IV. Кура; правый берегъ.

20 мѣстностей; 106 землетрясеній.
i (1853—1888) = 2,27
c = 105 км.

Этотъ раіонъ заключается въ правомъ склонѣ Куры и верхней части бассейна этой рѣки при подъемѣ къ Сураму. Границы: раіонъ I (Кура; лѣвый берегъ); раіонъ III (Араксъ; лѣвый берегъ); линія высотъ между верхней Курой и правыми притоками Чороха (Олты, Имерхеви и Аджаря), т.-е. часть Арсіанскаго хребта до пересѣченія его хребтомъ Мески къ сѣверо-востоку отъ Абазъ-Тумана и наконецъ этотъ послѣдній хребетъ вплоть до Сурамскаго ущелья.

Наименѣе устойчивыя части этого раіона: сѣверо-западный склонъ Сомхетскаго хребта, верховье Куры отъ Боржома до Ардагана, восточная оконечность хребта Ганжи (Елизаветполь и Шуша).

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Сомхетскія горы . .	34	11	Алтынбулакъ . . .	2
2	Зурнабатъ	17	12	Каракаюклы. . . .	2
3	Шуша	12	13	Окашъ	2
4	Ахалцыхъ.	6	14	Большой Кондрій . .	1
5	Ардаганъ.	5	15	Боржомъ	1
6	Бѣлый-Ключъ . . .	5	16	Джеватъ	1
7	Ахалкалаки	4	17	Екатериненфельдъ .	1
8	Манглисъ.	4	18	Еленендорфъ . . .	1
9	Делижанъ.	3	19	Заглыкъ	1
10	Елизаветполь (древн. Gaujak, Guendjé). .	3	20	Сливянкъ	1

V. Восточное побережье Чернаго моря.

12 мѣстностей; 42 землетрясенія.
i (1869—1888) = 1,60,
c = 105 км.

Этотъ раіонъ занимаетъ бассейнъ р. Ріона и сѣверо-восточное побережье Чернаго моря отъ Батума до Новороссійска. Границы: Кавказъ до истоковъ р. Ардона; высоты лѣвзго берега р. Ріона (Сурамскій хребетъ); восточная часть Месхійскаго хребта отъ Сурамскаго ущелья до горы Шавнабадъ; теченіе р. Арджари и низовья р. Чороха до впаденія въ море. Наименѣе устойчивыя части: долина Сочи, верховье р. Ріона около Они и низовье Ріона въ четыреугольникѣ: Поти, Кутаисъ, Озургетъ и Батумъ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Лѣсное.	13	7	Сочи.	3
2	Батумъ	5	8	Джевари	2
3	Кутаисъ	5	9	Орпири.	1
4	Даховскъ.	4	10	Рачинскій уѣздъ . .	1
5	Они.	3	11	Сіанія	1
6	Озургеты	3	12	Уцера (12 вер. NO отъ Они)	1

Туркестанъ (раіоны II и XII).
i = 36,73; c = 105 км.
Кавказъ (раіоны I, III, IV, V, VI, VII, VIII и IX).
i = 18,50; c = 106 км.
Бассейнъ р. Аракса (раіоны III и VI).
i = 5,36; c = 108 км.

VI. р. Аракъ (правый берегъ).

11 мѣстностей; 125 землетрясеній.
i (1840—1883) = 2,29
c = 116 км.

Границы этой области: раіоны I (Кура, лѣвый берегъ) и IV (Кура, правый берегъ) отъ залива Кизилъ-Агачъ до Ковтутлу на Араксѣ; раіонъ III (Араксъ, лѣвый берегъ) до оз. Балыкгола; линія водораздѣла между оз. Ванъ до сѣверо-восточной оконечности оз. Урмія; берега этого озера до Дехкерки; линія водораздѣла (Бусгушъ-Дагъ) лѣвыхъ притоковъ Кизилъ-Узень до Лизана на Каспійскомъ морѣ. Этотъ раіонъ почти весь находится въ персидскихъ владѣніяхъ, только малой частью входитъ въ предѣлы Россіи (Талышъ-Ленкоранъ) и Турціи; верховья Макучай, правый притокъ Аракса, отъ Баязета до оз. Балыкъ-Голъ. Наименѣе устойчивыя части будутъ, по всей вѣроятности, городъ Хой, испытавшій много разрушеній, затѣмъ Ленкоранъ или сѣверный склонъ хребта Талышинъ и наконецъ г. Тавризъ. Весьма вѣроятно, что частыя землетрясенія, разрушавшія этотъ городъ, имѣли своимъ центромъ гору Сехендъ-Кухъ, находящуюся нѣсколько южнѣе.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Тавризъ	66	7	Гектанъ	3
2	Ленкоранъ	7	8	Адербейджанъ . . .	1
3	Белясударъ	9	9	Буашъ-Дагъ . . .	1
4	Ардебиль.	7	10	Ленкоранъ и Ардебиль	1
5	Хой	6			
6	Баязетъ	3	11	Сехендъ-Кухъ. . .	1

VII. Кубань.

14 мѣстностей; 42 землетрясенія.
i (1865—1885) = 1,67
c = 117 км.

Въ этотъ раіонъ входитъ лѣвый склонъ рѣчной долины р. Кубани и верховье ея бассейна. Границы: раіонъ V (восточная часть Чернаго моря); р. Кубань отъ своей дельты до ея поворота на югъ у Григоріопольской ст.; условная линія отъ этого пункта на Ставрополь, линія высотъ между притоками верховьевъ Кубани и верховьевъ Терека до Кавказа между Майкопомъ и Эльбрусомъ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Богосъ (Богдада) . .	9	8	Баталпашинскъ. . .	1
2	Ставрополь	7	9	Варениковская стан.	1
3	Хамышейскъ . . .	6	10	Кубань (нижняя). .	1
4	Анапа	5	11	Майкопъ	1
5	Акулиса (верхняя).	3	12	Медвѣжинская ст. .	1
6	Прочноокопъ . . .	3	13	Подгорная станица.	1
7	Екатеринодаръ. . .	2	14	Татевскъ.	1

VIII. Дагестанъ.

13 мѣстностей; 53 землетрясенія.
i (1841—1855; 1863—1885) = 1,22
c = 131 км.

Этотъ раіонъ распространяется отъ Баку на г. Петровскъ до горы Барбало. Границы: Каспійское море до устья р. Сулакъ; водораздѣлъ между этой рѣкой и правыми притоками

низовья Терека, представляемый хребтами Андійскимъ, Доносъ-Ита и Тебулосъ до главнаго Кавказа у горы Барбало, затѣмъ раіонъ I (Кура, лѣвый берегъ). Кромѣ сотрясеній, имѣющихъ свой центръ въ Шемахѣ, Бакинскій полуостровъ подвергается еще сотрясеніямъ, происходящимъ отъ грязевыхъ изверженій на нѣкоторыхъ островахъ Каспійскаго моря, но они не входятъ въ программу нашихъ изслѣдованій. Наименѣе устойчивая часть этого раіона—побережье отъ Петровска до Дербента.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Дербентъ.	16	8	Кусары.	2
2	Петровскъ	15	9	Алтыдагъ.	1
3	Бахтухъ	5	10	Захиръ-дагъ. . . .	1
4	Куба	3	11	Темиръ-Хавъ-Шура .	1
5	Маштагъ	3	12	Улу-Гатамъ	1
6	Баку	2	13	Хильмилы	1
7	Ишкарты	2			

Сѣверный склонъ Кавказскаго хребта (раіоны VII, VIII и IX).
i = 4,10; c = 134 км.

IX. Терекъ.

31 мѣстность; 127 землетрясеній.
i (1822—1886) = 1,21
c = 144 км.

Этотъ раіонъ занимаетъ сѣверный склонъ долины р. Терека. Границы: раіоны VIII (Дагестанъ), I (Кура, лѣвый берегъ), V (восточная часть Чернаго моря) и VII (Кубань); верховье Кумы до Георгіевска, условная линія до поворота р. Терека на югъ около станицы Прохладной; р. Терекъ до его дельты около столицы Шапдрюковской.

Наименѣе устойчивыя части даннаго раіона, очевидно, сѣверный склонъ Андійскихъ горъ отъ Владикавказа до Хасавъ-Юрта, затѣмъ мѣстность минеральныхъ водъ горы Бештау въ окрестностяхъ г. Пятигорска.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Умаханъ-Юртъ. . .	31	17	Бештау (гора) . . .	1
2	Пятигорскъ	20	18	Владикавказъ . . .	1
3	Р. Терекъ (дельта) .	9	19	Горячеводскъ . . .	1
4	Ведень.	7	20	Желѣзноводскъ . .	1
5	Назраповка	7	21	Кисловодскъ. . . .	1
6	Моздокъ	6	22	Кизляръ	1
7	Слѣпцовая станица .	5	23	Кишма	1
8	Червленная „ .	5	24	Куринское	1
9	Щедринская „ .	5	25	Ларсъ	1
10	Алагирская станица.	4	26	Подгорная станица .	1
11	Грозный	3	27	Прохладная „ .	1
12	Кобп.	3	28	Садонскій рудникъ .	1
13	Хасавъ Юртъ . . .	3	29	Цори	1
14	Внезапная станица .	2	30	Шандрюковская ст.	1
15	Алканъ-Юртъ . . .	1	31	Шелковаводская „ .	1
16	Андреевская стан. .	1			

X. Забайкалье.

15 мѣстностей; 419 землетрясеній.
i (1847—1887) = 9,54
c = 148 км.

Этотъ раіонъ заключаетъ въ себѣ мѣстность, простирающуюся между оз. Байкаломъ и Яблоновымъ хребтомъ, т.-е.

бассейнъ Селенги на сѣверъ отъ Китайской границы. Границы его—весьма неопредѣленная линія водораздѣла между р.р. Селенгой и Витимомъ.

Наименѣе устойчивыя части—дельта р. Селенги и сосѣдняя береговая полоса Байкала, окрестности оз. Гусинаго и г. Кяхты. Наиболѣе сильныя землетрясенія бывали въ низовьѣ р. Селенги. Землетрясенія, происходящія въ Ургѣ, часто отражаются въ этомъ раіонѣ и обратно.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Селенгинскъ. . . .	233	9	Троицко-Савскъ . .	3
2	Верхнеудинскъ. . .	62	10	Селенга (устье р.). .	2
3	Кудара (Кударинскъ).	29	11	Оз. Байкалъ (53° с. шир.).	1
4	Кабанское	28	12	Витимура (верх. Удин. уѣздъ.)	1
5	Посольскій	22			
6	Кяхта	14	13	Маймачинъ	1
7	Забайкальская обл. .	11	14	Савина.	1
8	Баргузинъ	10	15	Туркинское	1

XI. Камчатка.

12 мѣстностей; 96 землетрясеній.
i (1841—1884) = 4
c = 178 км.

Въ этотъ раіонъ входитъ юго-восточная часть полуострова Камчатки, т.-е. долины р.р. Большой и Камчатки, отдѣляемыхъ отъ океана цѣпью вулкановъ. Такимъ образомъ западной ея границей служитъ часть Центральнаго горнаго хребта полуострова между устьемъ р. Большой и Удинской губой.

Наименѣе устойчивыя части суть повидимому порты Петропавловскъ и Нижняя Камчатка; но въ данномъ случаѣ трудно отличить сотрясенія чисто сейсмическаго характера отъ сотрясеній, происходящихъ отъ вулканическихъ явленій (причинъ). Южная часть Камчатки испытала много страшныхъ моретрясеній или подводныхъ землетрясеній (tremblements sous-marins), идущихъ отъ Курильскихъ о—въ, главнымъ образомъ отъ о—въ Аландъ и Парамуширъ. Часты также случаи землетрясеній на Командорскихъ о—вахъ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Петропавловскъ . .	19	7	Беринга (островъ) .	9
2	Нижне-Камчатскъ .	18	8	Командорскіе о—ва.	2
3	Камчатка (южная) .	14	9	Камчатка (въ морѣ; 20 миль отъ мыса).	1
4	Ключевская сопка .	11	10	Мѣдный островъ . .	1
5	Мелководское . . .	10	11	Огмодахъ	1
6	Авачинская (Горѣлая сопка)	9	12	Баратунское. . . .	1

Байкальская область (X и XIII).

i = 12,73; c = 196 км.

XII. Сыръ-Дарья.

12 мѣстностей: 348 землетрясеній.

i (1866—1888) = 3,74

c = 236 км.

Въ этотъ раіонъ входятъ бассейнъ р. Нарына и верховья р. Сыръ-Дарьи отъ ея поворота на западъ ниже Чиназа. Границы: раіонъ II (Иссык-Куль); условная линія отъ горы Манасъ на Самаркандъ черезъ Ташкентъ; линія водораздѣла между Сыръ-Дарьей и Аму-Дарьей до оз. Кулдукъ; и, наконецъ, русско-китайская граница, слѣдуя горной цѣпи Кокшалъ-тау.

Въ старинныхъ запискахъ встрѣчается много свѣдѣній о многочисленныхъ и сильныхъ землетрясеніяхъ въ Трансоксіанѣ, входящей въ этотъ раіонъ. Древнія сооруженія городовъ Туркестана и Намангана страдали отъ землетрясеній не менѣе, чѣмъ отъ войнъ. За отсутствіемъ достаточнаго количества документовъ нельзя опредѣлить, которые пункты этой мѣстности наименѣе устойчивы.

Большое количество землетрясеній въ г. Ошъ не даетъ серьезнаго указанія въ этомъ смыслѣ, т. к. всѣ 197 сотрясеній слѣдовали одно за другимъ въ короткій періодъ времени.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Ошъ.	197	7	Кокпне-Сай	2
2	Трансоксіана (древн. провинція) . . .	70	8	Наманганъ	2
			9	Нарынскъ	2
3	Ташкентъ.	53	10	Атбашъ	1
4	Самаркандъ. . . .	9	11	Костакозъ.	1
5	Ходжентъ.	7	12	Султане-Адаръ. . .	1
6	Ура-Тюбе.	3			

XIII. Байкалъ.

18 мѣстностей; 248 землетрясеній.

i (1856 − 1876) = 3,19

c = 296 км.

Этотъ раіонъ простирается на западъ отъ озера Байкала. Его границы: китайская граница, т.-е. Саянскій хребетъ; гра-

ница Иркутской губерніи и Забайкалья; оз. Байкалъ до 54° долготы; линія праваго берега верховьевъ р. Лены до Верхоленска; теченіе Шопы до ея впаденія въ р. Лену около г. Киренска; та же рѣка до Усть-Кутской; условная линія до Китайской границы черезъ Илимскъ, Николаевскъ и Нижне-Удинскъ.

Наименѣе устойчивая часть этого раіона—верховье Ангары около г. Иркутска, гдѣ и были наиболѣе сильныя землетрясенія; затѣмъ окрестности Нижне-Удинска и Тункинскіе бѣлки.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Иркутскъ	159	10	Долина р. Ангары .	1
2	Тункинскъ	27	11	Бирюсинская . . .	1
3	Нижне-Удинскъ . .	24	12	Грановское	1
4	Южн. ч. Байкал. оз. .	14	13	Илимскъ	1
5	Киренскъ	5	14	Кимильтейская вол.	1
6	Бѣльское	3	15	Култукъ	1
7	Верхоленскъ . . .	3	16	Лиственичная . . .	1
8	Балаганскъ	2	17	Туранское	1
9	Малое Разводное . .	2	18	Усть-Кудинское . .	1

XIV. Уралъ.

12 мѣстностей; 30 землетрясеній.

i (1788—1888) = 0,21

c = 562 км.

Границы этого раіона опредѣлить весьма трудно. Онъ простирается по двумъ склонамъ Уральскаго хребта и, весьма

вѣроятно, что восточные склоны подвержены бо́льшимъ сотрясеніямъ, нежели западные.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Нижне-Тагильскъ. .	5	8	Ю.-вост. часть Пермской губ.	2
2	Добрянскій зав. . .	4	9	Міасскій	1
3	Пермь	4	10	Ю.-зап. часть Пермской губ.	1
4	Туринскій рудникъ .	3	11	Уральскій хребетъ. .	1
5	Златоустъ, Киштымъ.	3	12	Оханскъ	1
6	Вост. склонъ Уральскаго хребта. . .	3			
7	Бисерскій з. . . .	2			

XV. Финляндія.

32 мѣстности; 92 землетрясенія.

i (1750—1792, 1800—1805, 1823—1826, 1843—1859, 1877—1884) = 0,80

c = 600 км.

Восточныя границы этого раіона неопредѣлены; весьма вѣроятно, что многія сотрясенія, ощущаемыя на берегахъ Швеціи и Финляндіи исходятъ изъ подводныхъ центровъ вдоль линіи Ботническаго залива и продолжающихся въ долинѣ Торнео. Внутри страны центры сотрясеній многочисленны, но не имѣютъ особаго значенія.

Кажется, что единственнымъ неустойчивымъ пунктомъ является Куусамо. Піетисъ, несмотря на бо́льшее количество наблюдаемыхъ тамъ землетрясеній, считается все же болѣе устойчивымъ, т. к. всѣ эти землетрясенія произошли въ короткій промежутокъ времени.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Піетисъ	28	17	Лаппаярви	1
2	Куусамо	20	18	Малахъ	1
3	Торнео.	9	19	Ст. Михель	1
4	Эхкарве	4	20	Мороломъ.	1
5	Тавастгустъ. . . .	3	21	Мухосъ.	1
6	Рованемъ.	2	22	Норрмаркъ	1
7	Васа.	1	23	Ну-Карлеби	1
8	Гейнола	1	24	Нюстадтъ.	1
9	Гельсингфорсъ . . .	1	25	Пальтамо.	1
10	Эвиярви	1	26	Подерсари	1
11	Экенесъ	1	27	Посіярви	1
12	Кангасамеро. . . .	1	28	Равансари	1
13	Карунки	1	29	Сумиссальми . . .	1
14	Катума (озеро). . .	1	30	Тавастландъ. . . .	1
15	Кемь	1	31	Тургнола	1
16	Кумо	1	32	Улеаборгъ.	1

XVI. Алтай.

35 мѣстностей; 62 землетрясенія.

i (1761—1766, 1783—1787, 1822—1831, 1844—1851, 1879—1887) = 1,18

c = 655 км.

Этотъ громадный раіонъ простирается отъ Каркаралинска на оз. Нор-Зайсанъ, и отъ Красноярска до Минусинска по наиболѣе гористой части Томской губерніи, т.-е. по сѣверному

склону Алтая до Барнаула, Колывани и Томска. Остальные центры сотрясеній болѣе многочисленны, но безъ точнаго указанія наименѣе устойчивыхъ пунктовъ, да къ тому же и сила ударовъ даже значительно слабѣе.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Колывань.	7	18	Ирменская	1
2	Сѣв. склонъ Алтайскихъ горъ . . .	6	19	Каркаралинскъ. . .	1
3	Зыряновскъ	4	20	Коксу	1
4	Семипалатинскъ . .	4	21	Медвѣдская. . . .	1
5	Алимбаевская . . .	3	22	Минусинскъ. . . .	1
6	Кокбетинскъ . . .	3	23	Новиковскъ	1
7	Красноярскъ . . .	3	24	Овсянкино	1
8	Барнаулъ.	2	25	Подстепное	1
9	Минусинскій округъ.	2	26	Пьяноярская стан. .	1
10	Нижній-Куржебаръ .	2	27	Семеновскій рудникъ.	1
11	Риддерскій руд. . .	2	28	Спасскъ	1
12	Томскъ.	2	29	Сузунскій.	1
13	Царево-Николаевск.	2	30	Томскій заводъ. . .	1
14	Бердское	1	31	Удинская станица .	1
15	Бирюсинская . . .	1	32	Чаускъ.	1
16	Бійскъ.	1	33	Чемь.	1
17	Змѣиногорскъ . . .	1	34	Шульбинская стан. .	1
			35	Яминевскъ. . . .	1

Примѣчаніе. Слѣдующіе раіоны не считаются сейсмическими, т. к. сотрясенія въ нихъ слишкомъ рѣдки и на очень дальнемъ разстояніи.

XVII. Европейская Россія.

56 мѣстностей; 104 землетрясенія.

i (1819—1827, 1867—1875, 1881—1888) = c = 1,65.

Европейская Россія замѣчательно устойчива въ сейсмическомъ отношеніи. Исторически извѣстные факты сотрясеній и подземныхъ ударовъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ случались лишь весьма рѣдко, и дѣйствительно землетрясенія въ Евр. Россіи чрезвычайно малочисленны, особенно по сравненію съ занимаемымъ ею пространствомъ. На югѣ и юго-западѣ ощущаются иногда подземные удары, но центръ ихъ происхожденія Карпаты и Придунайская область.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Кіевъ	9	15	Саратовъ	2
2	Москва	9	16	Таганрогъ	2
3	Польша	7	17	Тверь	2
4	Бѣлостокъ	4	18	Чембары	2
5	Крымъ	4	19	Ананьевская . . .	1
6	Рогошъ	4	20	Архангельскъ . . .	1
7	Каменецъ-Подольскъ	3	21	Астрахань	1
8	Новгородъ	3	22	Батичи-Кубовой . .	1
9	Рига.	3	23	Борисовъ	1
10	Севастополь	3	24	Бейсова	1
11	Дубасары	2	25	Бѣлгородъ и Басовскъ.	1
12	Казань	2	26	Бѣльскъ	1
13	Леовенъ	2	27	Вятка (окрестности).	1
14	Павловскъ	2	28	Грубешевъ	1

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
29	Евпаторія.	1	43	С.-Петербургъ . . .	1
30	Елабуга	1	44	Полтавская станица.	1
31	Ельшанскъ.	1	45	Ревель.	1
32	Ялта	1	46	Ростовъ	1
33	Каринацъ.	1	47	Сандомиръ	1
34	Каффа (Ѳеодосія). .	1	48	Сапожекъ.	1
35	Козьмодемьянскъ . .	1	49	Слободская	1
35'	Конейковатъ . . .	1	50	Соколова гора . . .	1
36	Ливадія	1	51	Сольвычегодскъ . .	1
37	Логина и Репникъ .	1	52	Степановичъ. . . .	1
38	Львовъ.	1	53	Судакъ.	1
39	Михайловская стан.	1	54	Сіоксевъ	1
40	Міусскъ	1	55	Таврида	1
41	Нижній-Новгородъ .	1	56	Шенкурскъ	1
42	Пернау.	1			

XVIII. Аландскіе острова и Ботническій заливъ.

3 пункта; 5 землетрясеній.

i (1823—1882) = 0,09.

Я уже упоминалъ выше, что большинство сотрясеній на берегахъ Швеціи и Финляндіи имѣютъ центръ своего происхожденія въ Ботническомъ заливѣ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Аландскіе о—ва . .	2	3	Эскеро.	1
2	Море (на югъ отъ Торнео)	2			

XIX. Русская Лапландія.

8 пунктовъ; 22 землетрясенія.
i (1750—1772; 1811—1882) = 0,20.

Приблизительно наименѣе сейсмически устойчивыми можно считать полуостровъ Колу и окрестности оз. Енара, но нельзя этого утверждать положительно за неимѣніемъ достаточно точныхъ указаній.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Кола.	8	8	Каресуандо. . . .	1
2	Лапландія (русская).	7	7	Кемь.	1
3	Китшиза	2	2	Суола-Селка	1
4	Енаре	1	1	Усътіоки	1

XX. Восточная часть Каспійскаго моря.

7 пунктовъ; 12 землетрясеній.
i (1876—1895) = 0,50.

До сихъ поръ еще не опредѣлено, какое пространство занимаетъ этотъ раіонъ. Въ данномъ случаѣ весьма вѣроятно, что сотрясенія здѣсь обусловливаются какими-либо мѣстными причинами и ограничиваются небольшими пространствами вокругъ Карабугазскаго залива; землетрясенія проявляются тамъ пароксизмами, да и то крайне неравномѣрно.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Красноводскъ . . .	4	5	Мулла-Кары. . . .	1
2	Узунъ-Ада	2	6	Хива	1
3	Бала-Ишемъ. . . .	2	7	Ургенчъ	1
4	Михайловское . . .	1			

XXI. Низменныя области Сибири.

9 пунктовъ; 14 землетрясеній.

Эти области чрезвычайно устойчивы въ сейсмическомъ отношеніи, что и можно утверждать, несмотря на бѣдность документальныхъ свѣдѣній. Нѣкоторую сейсмичность можно предположить, да и то лишь гадательно въ долинѣ р. Лены между Оленекомъ и Олекминскомъ.

Относительно степени сейсмичности острововъ Ледовитаго океана не имѣется никакихъ свѣдѣній.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Олекминскъ	4	6	Курганъ	1
2	Верхоянскъ	2	7	Между р.р. Лена и Вилюй	1
3	Ишимъ.	2	8	Петропавловское . .	1
4	Громовскій пріискъ .	1	9	Якутскъ	4
5	Киргизская степь. .	1			

XXII. Амурская область.

12 пунктовъ; 42 землетрясенія.
i (1860—1868, 1883—1888) = 1,47.

Раіонъ этотъ весьма мало извѣстенъ въ сейсмическомъ отношеніи. Границы его: Китайская граница до укр. Ново-Кіевскаго на оз. Ханка; рѣки Сунгара и Уссури до Хабаровска; р. Амуръ; р. Аргунь до оз. Кулунъ или Далой-Норъ; Китайская граница до Яблонового хребта; линія вершинъ лѣваго берега р. Амура до Охотскаго моря и Убинской бухты.

Кромѣ Корсаковской станицы, единственный значительный центръ землетрясенія находится въ Нерчинскихъ горахъ между

рѣками Аргунью и Шилкой, но и здѣсь документальныя свѣдѣнія весьма недостаточны.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній
1	Корсаковская стан.	19	7	Екат.-Ник. станица .	1
2	Николаевскъ . . .	8	8	Ключинскій Караулъ.	1
3	Нерчинскъ	4	9	Срѣтенскъ	1
4	Кутомарскій заводъ .	3	10	Хабаровскъ	1
5	Александ. постъ . .	1	11	Ханка	1
6	Буссе	1	12	Чита	1

XXIII. Островъ Сахалинъ.

2 пункта; 2 землетрясенія.

Говорятъ, что землетрясенія тамъ довольно часты, но документальныхъ данныхъ нѣтъ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Дуэ	1	2	Мануэ	1

XXIV. Ворота Охотскаго моря.

6 пунктовъ; 34 землетрясенія.

Этотъ раіонъ занимаетъ длинную приморскую полосу между заливами Удинскимъ и Гижигинскимъ. Его западная граница: горные хребты Яблоновой и Становой. Сейсмическія данныя весьма скудны, но есть основаніе предполагать, что полуостровъ Бабушкинъ сейсмически очень неустойчивъ.

№	Мѣстности.	Число землетрясеній.	№	Мѣстности.	Число землетрясеній.
1	Устье р. Сыглана. .	24	4	Полуостр. Бабушк. .	1
2	Ямскъ	4	5	Таунскъ	1
3	Охотскъ.	3	6	Туманское	1

Кромѣ вышеупомянутыхъ, имѣются свѣдѣнія еще о 26 землетрясеніяхъ въ 16 пунктахъ, но недостаточно точно опредѣленныхъ.

Относительно остальныхъ мѣстностей Россіи нѣтъ никакихъ свѣдѣній объ ихъ сейсмичности.

Общій выводъ изъ опубликованныхъ до настоящаго времени сейсмическихъ данныхъ о Россійской Имперіи слѣдующій: $i = 78{,}06$, т.-е. что среднимъ числомъ въ продолженіе года въ Россіи наблюдается 79 землетрясеній.

Де Монтессюсъ де Баллоръ.

Нантъ,
1 октября 1898 г. (н. ст.).

RÉSUMÉ. Une description sismique du globe suivant un plan méthodique et uniforme est évidemment de nature à fournir des renseignements précieux sur le phénomène purement géologique que sont les tremblements de terre.

Pour cela le Major de Montessus de Ballore s'est appliqué depuis de longues années à développer un programme rationnel, comprenant quatre phases distinctes.

1. Etablissement d'un catalogue du plus grand nombre possible de tremblements de terre connus pour toutes les parties du monde. Il a pu jusqu' à présent en receuillir 121497 relatifs à 407 régions particulières.

2. Au moyen de ce vaste catalogue démontrer par la statistique la fausseté de toutes les lois énoncées trop légérement

et qui mettent les séismes en relation avec toutes sortes de phénomènes astronomiques, météorologiques ou autres, alors que se produisant au sein de l'écorce terrestre, ils y ont leurs causes et non au dehors, de sorte qu'ils échappent forcément à de telles dépendances.

3. Définir mathématiquement la „sismicité" d'un pays ou d'une région particulière, c'est-à-dire l'importance que les tremblements de terre y atteignent tant au point de vue de leur fréquence qu' à celui de leur sistemité. Ce sismologue a démontré par la statistique que ces deux élléments vont de pair et que par suite on peut ne tenir compte que de la fréquence, elle facile à mesurer. Il part de là pour exprimer la sismicité au moyen d'une expression mathématique rationnelle *le coté des carrés elémentaires en lesquels on peut decomposer la surface de la région considérée de telle sorte qu'il y tremblerait une fois par an si les séismes s'y produisaient uniformément et périodiquement.* L'approximation de cette expression varie naturellement suivant que l'on posséde de plus ou moins longues séries d'observations.

L'auteur donne les conditions rationnelles d'après lesquelles ou doit limiter les régions sismiques d'après la répartition des centres d'ébranlement et les accidents géographiques du pays considéré.

La description sismique du globe d'après cette méthode uniforme et rationnelle est presque achevée, Il n' y manque plus que la Gréce, l'Asie Mineure et les Océans. Mais ce point du programme n'est que la dernière étape avant d'arriver au but, qui est le suivant:

4. Ayant classé les régions sismiques du globe suivant leur degré d'instabilité, en déduire les caractères différentiels entre elles suivant qu'elles sont plus ou moins instables.

Cette recherche a été facile pour ce qui concerne l'influence du relief et des grands accidents géographiques et topographiques. Il a suffi pour les trouver de jeter un coup d'oeil sur les cartes sismiques accompagnant les monographies déjà publiées. Mais ces relations ne sont pas absolues, c'est-à-dire qu'elles déterminent seulement quelle doit étre en général la plus

instable de deux régions voisines, mais non le degré d'instabilité. C'est que l'influence de la constitution géologique intervient à son tour, c'est une recherche longue et difficile à entreprendre maintenant.

Un résultat frappant de cette étude consiste en la démonstration de l'independance entre les phénomènes vulcaniques et sismiques. Ils peuvent cependant coincider en quelques régions.

En égard à son immense surface l'émpire Russe est remarquablement stable. L'énergie sismique est nettement limitée au Caucase, à l'Arménie, au Turkestan, aux aleutours du lac Baïkal et au Kamtschatka.

Томъ II, № 1, 1885 г. **С. Никитинъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 71-й.** Съ геол. картою и 8-ю табл. ископаемыхъ Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71-го листа — 75 к.).

№ 2, 1885 г. **И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 93-й. Западная часть.** Съ отдѣльн. геол. картою. Ц. 2 р. (Одна геол. карта Западн. части 93-го листа — 50 к.).

№ 3, 1886 г. **А. Павловъ. Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи.** Съ 10-ю литограф. табл. Ц. 3 р. 50 к.

№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ. Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній.** Съ 7-ю литогр. табл. Ц. 1 р.

№ 5 (и послѣдній), 1887 г. **А. Павловъ. Самарская лука и Жегули. Геологическое описаніе.** Съ картою и 2-мя табл. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ III, № 1, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ. Фауна нижняго девона западнаго склона Урала.** Съ 9-ю табл. ископаемыхъ Ц. 3 р. 50 к.

№ 2, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ и А. Тилло. Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139-й.** Съ 4-мя табл. Ц. (съ геол. картой) 3 р. Одна геолог. карта 139-го листа — 1 р.

№ 3, 1887 г. **Ѳ. Чернышевъ. Фауна средняго и верхняго девона западнаго** склона Урала. Съ 14-ю таблицами. Ц. 6 р.

№ 4 (и послѣдній), 1889 г. Ѳ. Чернышевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139-й. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.

Томъ IV, № 1, 1887 г. **А. Зайцевъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138-й.** Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.

№ 2, 1890 г. **А. Штукенбергъ. Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138-й.** Геолог. изслѣдованія сѣверо-западной части области 138-го листа. Ц. 1 р. 25 к.

№ 3 (и послѣдній), 1893 г. Ѳ. Чернышевъ. Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. Съ 14-ю таблицами. Ц. 6 р.

Томъ V, № 1, 1890 г. **С. Никитинъ. Общая геологич. карта Россіи.** Листъ 57. Съ гипсометрическою и геологическою картами. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57-го листа — 1 р.).

№ 2, 1888 г. С. Никитинъ. Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Съ геологическою картою и 5-ю таблицами. Ц. 4 р.

№ 3, 1888 г. М. Цвѣтаева. Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6-ю таблицами. Ц. 2 р.

№ 4, 1888 г. А. Штукенбергъ. Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4-мя табл. Ц. 1 р. 50 к.

№ 5 (и послѣдній), 1890 г. С. Никитинъ. Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.

Томъ VI, 1888 г. П. Кротовъ. Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-мя табл. Вып. I—II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта — 75 к.)

Томъ VII, № 1, 1888 г. **И. Синцовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 92-й.** Съ картою и 2-мя табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геологическая карта — 75 к.).

№ 2, 1888 г. С. Никитинъ и П. Осокинъ. Заволжье въ области 92-го листа Общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к.

Томъ VIII, № 1, 1888 г. І. Лагузенъ. Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5-ю табл. Ц. 1 р. 60 к.

№ 2, 1890 г. А. Михальскій. Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13-ю табл. рисунк. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.

№ 3, 1894 г. И. Шмальгаузенъ. О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. (Съ 2-мя таблицами). Ц. 1 р.

№ 4 (и послѣдній), 1898 г. М. Цвѣтаева. Наутилиды и аммонеи нижн. отд. средне-русск. каменноугольн. известняка. (Съ 6-ю табл.). Ц. 2 р.

Томъ IX, № 1, 1889 г. **Н. Соколовъ. Общая геологическая карта Россіи. Листъ 48-й.** Съ прилож. ст. Е. Федорова. Микроск. изслѣд. кристалл. породъ изъ области 48-го листа. Съ отдѣльною геолог. картою. Ц. 4 р. 75 к. (Отдѣльно геолог. карта 48-го листа — 75 к.).

№ 2, 1893 г. Н. Соколовъ. Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2-мя картами. 4 р. 50 к.

№ 3, 1894 г. Н. Соколовъ. Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго желѣзнодор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4-мя табл. Ц. 3 р. 75 к.

№ 4, 1895 г. О. Шкель. Нижнетретичныя селахіи изъ Южн. Россіи. Съ 2 таб. Ц. 1 р.

Томъ X, № 1, 1890 г. **И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28-го Мая 1887 г. Съ 4-мя картами. Ц. **3** р. **50** к.

№ 2, 1893 г. **Е. Федоровъ.** Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14-ю табл. Ц. **3** р. **60** к.

№ 3, 1895 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. **7** р.

№ 4 (и послѣдній), 1895 г. **Н. Соколовъ.** О происхожденіи лимановъ Южной Россіи. Съ картою. Ц. **2** р.

Томъ XI, № 1, 1889 г. **А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126-й. Геолог. изслѣдованія на западномъ склонѣ Урала. Ц. **6** р.

№ 2, 1891 г. **А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126-й. Объяснительныя замѣчанія къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою) **1** р. **50** к. Одна геолог. карта 126-го листа—**1** р.

Томъ XII, № 2, 1892 г. **Н. Лебедевъ.** Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3-мя табл. Ц. **1** р. **20** к.

№ 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель.** Головоногія доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10-ю табл. Ц. **4** р.

Томъ XIII, № 1, 1892 г. **А. Зайцевъ.** Геологическія изслѣдованія въ Николаевскомъ округѣ. Ц. **1** р. **20** к.

№ 2, 1894 г. **П. Кротовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 89-й. Орографическій очеркъ западной части Вятской губ. Съ картою. Ц. **3** р. **60** к.

Томъ XIV, № 1, 1895 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листы 95-й и 96-й. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ двумя листами карты) **3** р. **75** к. Отдѣльно геол. карты 95-го и 96-го листовъ по **75** к.

№ 2, 1896 г. **Н. Соколовъ.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прилож. ст. Топорова «Анализы водъ Херсонск. губ.» и карты. Ц. **4** р. **70** к.

№ 3, 1895 г. **К. Динеръ.** Тріасовыя фауны цефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5-ю табл. Ц. **2** р. **60** к.

№ 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. **1** р. **70** к.

№ 5 (и послѣдній), 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 114-й. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. **1** р.

Томъ XV, № 2, 1896 г. **Н. Сибирцевъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 72-й. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. **4** р.

Томъ XVI, № 1, 1898 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127-й. Съ 5-ю палеонтологич. табл. Ц. **6** р. **50** к.

Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 60 вер. въ дюймѣ, 1892 г. На 6 листахъ, съ прилож. объяснительн. записки. Ц. **7** р.

Геологическая карта Европейской Россіи, въ масштабѣ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г. Ц. **1** р. съ пересылкой.

Карты распространенія отдѣльныхъ геологическихъ системъ на площади Европейской Россіи, на 12 листахъ, масштабъ 150 верстъ въ дюймѣ, 1897 г., Ц. **6** р.

Продаются въ С.-Петербургѣ: въ книжномъ магазинѣ Эттеръ и К°; въ картографическомъ магазинѣ Ильина и магазинѣ изданій Главнаго Штаба; въ Парижѣ — у Bécus & C°, Comptoir géologique de Paris, 53, rue Mr-le-Prince; въ Лейпцигѣ — въ книжномъ магазинѣ Max Weg, Leplaystrasse, 1. Тамъ же принимается подписка на «Извѣстія Геологическаго Комитета».

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета